



[LAMAN UTAMA](#) [SIAPA KAMI](#) [F.A.Q](#) [KATEGORI](#)  [PENGIKLAMAN](#) [SAINS SHOP](#) 

[CAREERS](#)



Ikan Zebra (Danio rerio) : Bintang Baharu Model Haiwan

Penyelidikan Bioperubatan



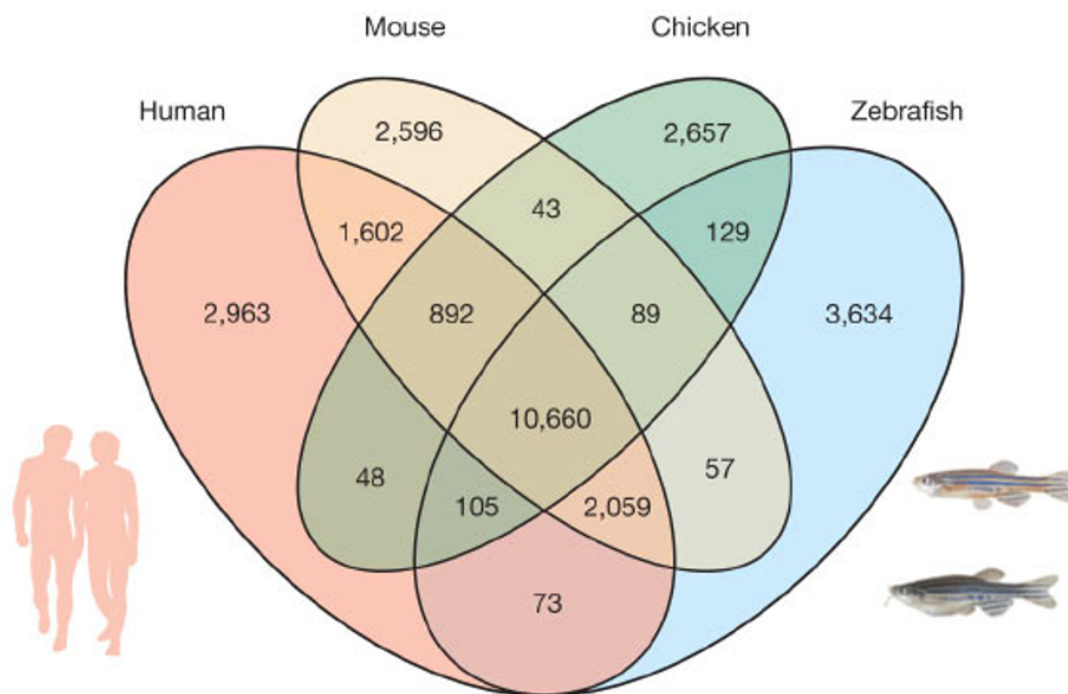
by **Saiful Bahari** — 06/01/2020 in **Alam Semulajadi, Berita & Peristiwa, Teknologi & Kejuruteraan**

👍 0 🗨️ 0 💬 0

Oleh : Ts. Dr. Mohd Hamzah B. Mohd Nasir

Kulliyah Sains, Universiti Islam Antarabangsa Malaysia, Kampus Kuantan

Bila menyebut mengenai haiwan penyelidikan, pasti ramai yang biasa mendengar mengenai tikus putih, tikus Belanda mahupun mencit. Namun, tahukah anda mutakhir ini Ikan Zebra telah menjadi fenomena dalam penyelidikan sains bioperubatan. Ya, ikan. Bagaimana ikan boleh menjadi model penyelidikan sains berkaitan penyakit manusia? Apakah logiknya? Ayuh sama-sama kita melihat rasional di sebalik pemilihan ikan ini dalam penyelidikan.



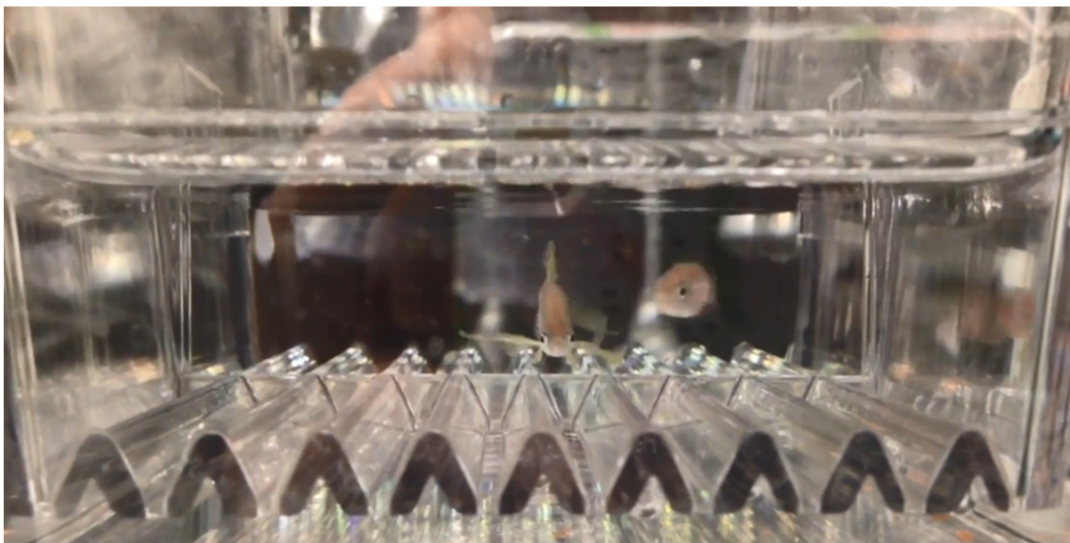
Jujukan Genom Ikan Zebra & Hubungan dengan Genom Manusia (Kerstin Howe et. al)

Video timelapse (sela masa) embrio Ikan Zebra boleh ditonton di:

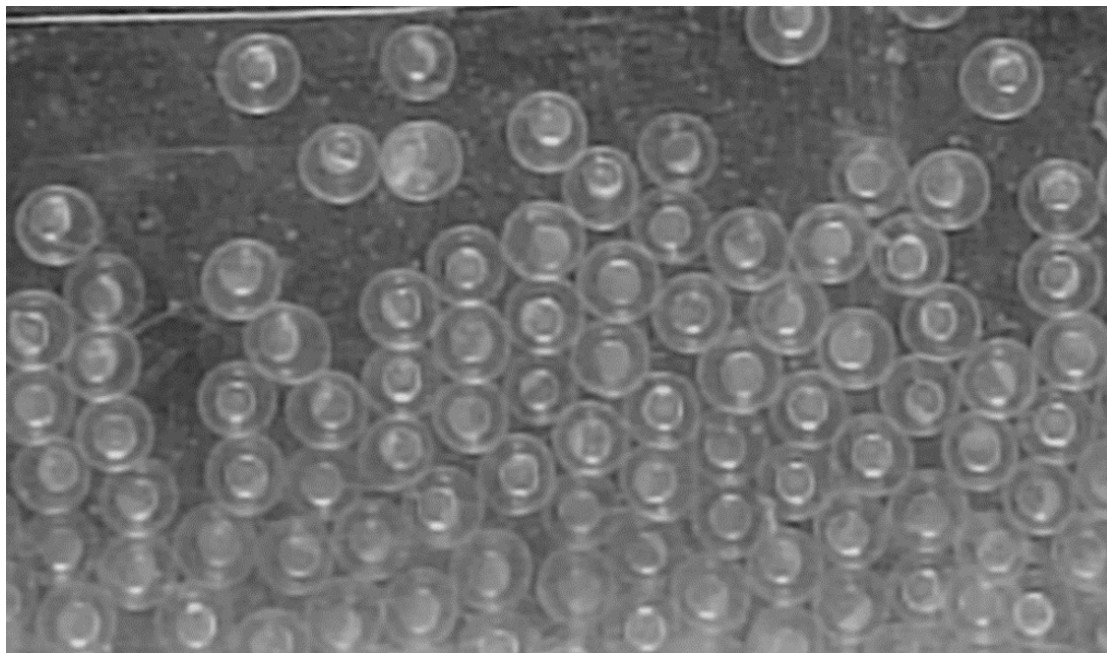
Zebrafish embryo development over 48 hours. 3 hpf onwards



Ikan Zebra, ataupun nama saintifiknya *Danio rerio* merupakan sejenis ikan kecil yang mendiami habitat air tawar di kawasan tropika seperti Sungai Ganges, Brahmaputra dan utara Myanmar. Ikan ini pertama kali digunakan sebagai model haiwan penyelidikan berkaitan genetik tahun 80-an. Namun begitu, sambutan untuk menggunakan Ikan Zebra sebagai model penyelidikan tidak menyeluruh, sehingga tahun 2001 dimana keseluruhan jujukan genom ikan ini dipetakan hasil inisiatif Welcome Trust Sanger Institute pada 2001.



Persediaan untuk Ikan Zebra bertelur. Ikan matang perlu diletakkan di set peneluran Ikan Zebra. Ikan induk perlu diasingkan dari telur yang dihasilkan kerana Ikan Zebra dewasa memakan semula telur yang dihasilkan untuk keperluan tenaga.

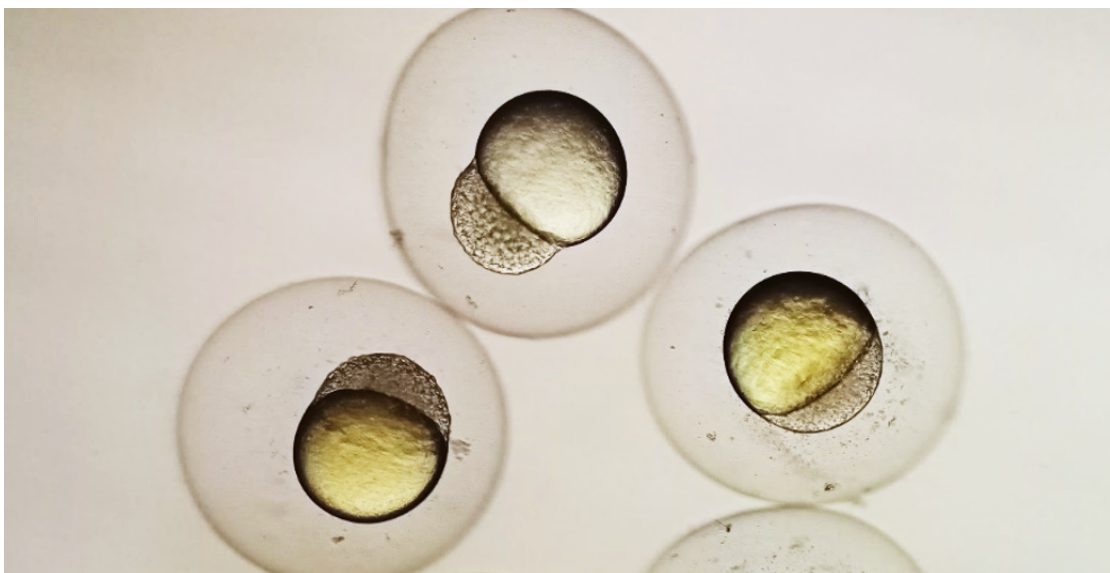


Telur yang dihasilkan akan dikumpul dan dicuci dengan medium Ikan Zebra bagi tujuan pengeraman.

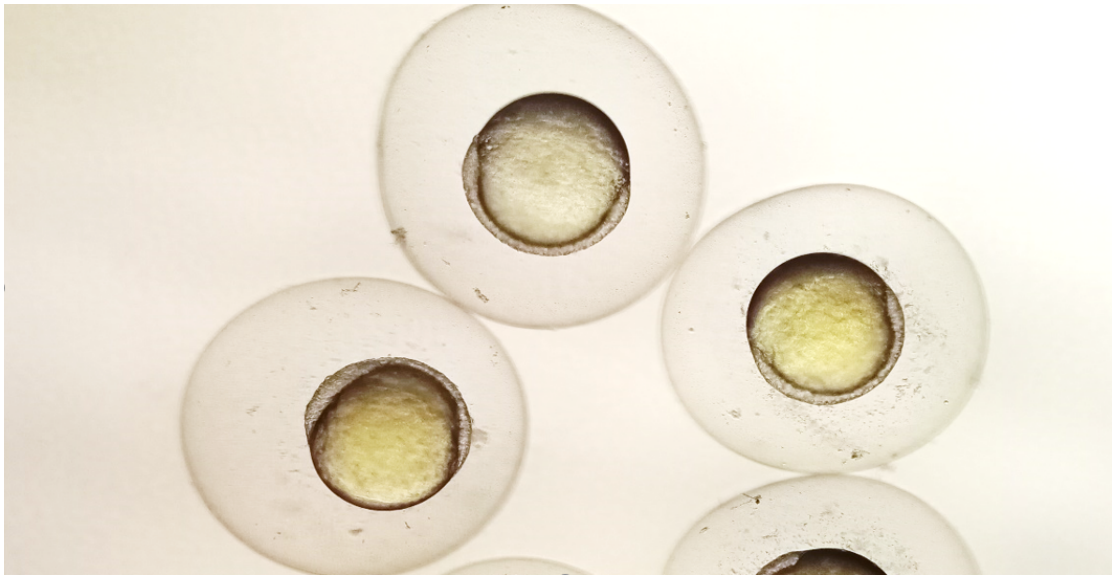
Sejak dari itu, semakin ramai penyelidik mula menggunakan Ikan Zebra sebagai model haiwan kajian. Didapati, peningkatan penerbitan artikel saintifik berkenaan Ikan Zebra sebanyak 25% pada tahun 2013 berbanding 2004 seperti mana dilaporkan oleh indeks PubMed pada 2014. Pemetaan sistematik telah menunjukkan terdapat sekurang-kurangnya 70% daripada gen manusia mempunyai jujukan seiras (ortolog) pada Ikan Zebra. Penemuan ini merupakan faktor utama menjadikan Ikan Zebra sebagai model penyelidikan yang relevan dengan manusia, terutamanya penyakit yang berkaitan dengan gentian otot, saraf, kardiovaskular, diabetes, ginjal dan kanser.



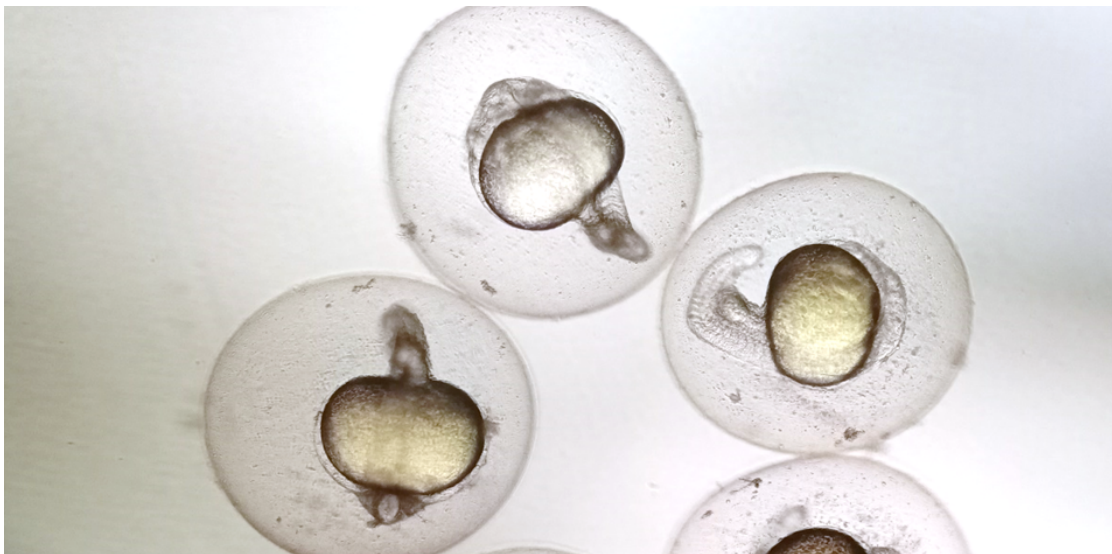
Fasa 4 sel. Usia 30 minit selepas prsenyawaan (0.5 hpf)



Usia Embrio : 2 jam selepas persenyawaan (2 hpf)



Usia Embrio : 5 jam selepas persenyawaan (5 hpf)



Usia Embrio : 24 jam selepas persenyawaan (24 hpf)



Larva berusia 3 hari. Sejurus menetas.



Ikan Zebra dewasa, 3 bulan.

Disamping itu, pelbagai kelebihan lain yang dimiliki oleh Ikan Zebra yang menjadikan ianya model haiwan pilihan masa kini. Tidak seperti haiwan penyelidikan lain, Ikan Zebra yang mempunyai saiz antara 4 dan 5 sentimeter ini berupaya menghasilkan telur yang banyak. Secara purata, setiap individu betina boleh menghasilkan antara 200 dan 300 telur tersenyawa setiap minggu. Telur-telur ini tersenyawa dan membesar di luar tubuh, yang boleh dilihat terus dibawah mikroskop cahaya kerana sifatnya yang telus cahaya. Tambahan lagi, perkembangan embryo yang hanya memakan masa 24 jam, pembentukan organ penting pada usia 48 jam, dan menetas pada usia 72 jam menjimatkan tempoh kajian yang semakin mendesak.

Selepas menetas, larva yang telus cahaya membolehkan penelitian mikroskopi secara langsung telah membantu penyelidik untuk membuat kajian secara berterusan, tanpa perlu mengorbankan haiwan kajian. Ikan Zebra hanya memerlukan 3 bulan untuk mencapai kematangan seksual, di mana ikan betina sudah mampu untuk menghasilkan telur.

Atas faktor tersebut, pelbagai kajian telah dibuat menggunakan Ikan Zebra ini terutamanya dalam penentuan toksisiti serta kesan sesuatu ubat kajian baharu, terutama keatas organ yang mempunyai sistem yang mirip dengan sistem pada manusia. Penghasilan generasi yang cepat juga membantu untuk kajian genetik dilakukan dimana minimum 3 generasi boleh dihasilkan dalam tempoh setahun. Kesan sesuatu bahan kimia atau ubatan juga dapat disaring dengan pantas, disamping pemerhatian mendalam akan kesannya pada pembentukan embrio (embryogenesis) serta pembentukan organ (organogenesis).

Pengurusan dan penjagaan yang mudah dan ekonomik juga antara faktor yang mendorong banyak pusat kemudahan haiwan di institusi penyelidikan mula menawarkan perkhidmatan dan penyelidikan berkaitan Ikan Zebra. Pengumpulan data secara kolaborasi oleh badan penyelidikan berkaitan Ikan Zebra seperti ZFIN menjadikan sumber rujukan serta sokongan berkaitan mudak diakses secara percuma. Sehingga kini, terdapat lebih 10,000 varian Ikan Zebra dan antara yang biasa digunakan di Malaysia adalah strain AB, Casper serta Wild-type. Antara fasiliti yang menawarkan sumber serta perkhidmatan penyelidikan Ikan Zebra ialah Fasiliti Penyelidikan dan Penyelidikan Haiwan Berpusat (Central Research and Animal Facility, CREAM) di UIAM Kampus Kuantan.

Galeri Gambar



Penulis memberi taklimat mengenai sistem penjagaan Ikan Zebra kepada Rektor UIAM, Professor Emeritus Tan Sri

Dato Dzulkifli Abdul Razak



Staff CREAM semasa pameran di Minggu Sains Negara 2019



Antara pejar sekolah yang mengambil bahagian semasa pameran STEM Peringkat Sekolah Sekolah negeri Pahang, di SMK Bentong

Rujukan

1. Kerstin Howe et al. Nature 496, 498–503; doi: 10.1038/nature12111

Kredit Foto : [Pixels](#)

Berikan Komen Anda Di Sini

0 Comments

Sort by **Newest**



Add a comment...

[Facebook Comments Plugin](#)

Tags: Haiwan Penyelidikan Bioperubatan Ikan Zebra (Danio rerio) Kuliyah Sains

Ts. Dr. Mohd Hamzah B. Mohd Nasir Universiti Islam Antarabangsa Malaysia



Share



Tweet



Share



Previous Post

**Kesan Penggunaan Gajet Pada Kanak
Kanak Semasa Waktu Makan**

Next Post

**Adakah Pembedahan Bariatrik Baik
atau Sebaliknya?**



Saiful Bahari